

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-94972

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-254064

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 金子 肇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 石永 博之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 上山 雄次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

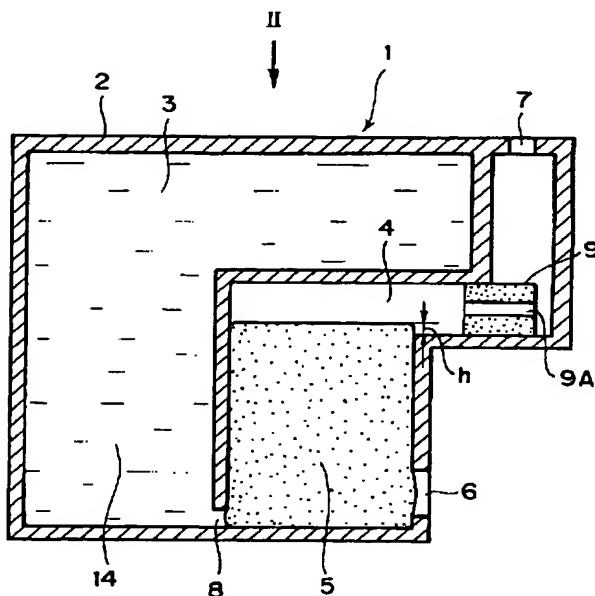
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクカートリッジおよびインクジェットカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 インクカートリッジの使用時に、第1の収納室内の負圧発生部材からしみ出たインクによる水頭圧の上昇を防止し、常に安定的にインクを供給してプリント性能を維持させ、またインクカートリッジの物流中の温度変化などに拘わらず、インクカートリッジを使用すべくそれを開封した時にインクが垂れ出ることを防止する。

【解決手段】 第1の収納室4内の負圧発生部材5と大気連通口7との間にインク吸収体9を備え、そのインク吸収体9によって、負圧発生部材5からしみ出たインクを吸収保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを保持するための負圧発生部材が収容され、かつインクをインクジェットヘッドに供給するためのインク供給口と大気との連通を得るための大気連通口とが設けられて、該大気連通口近傍の領域がインクを保持しない領域とされた第1の収納室と、前記大気連通口から離れた位置に設けられた微小の連通路のみを介して前記第1の収納室に連通され、実質的に密閉状態となってインクを収容する第2の収納室と、前記第1の収納室の負圧発生部材と大気連通口との間に備えられて、該部位に位置するインクを前記負圧発生部材から分離する分離手段とを備えたことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】 前記分離手段は、インクを吸収保持可能なインク吸収体を有することを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項3】 前記インク吸収体は、前記第1の収納室と前記大気連通口との間を連通する穴を有することを特徴とする請求項2に記載のインクカートリッジ。

【請求項4】 前記インク吸収体は、前記第1の収納室と前記大気連通口との間の連通路の内壁面の一部に接することを特徴とする請求項2または3に記載のインクカートリッジ。

【請求項5】 前記インク吸収体は、前記第1の収納室と前記大気連通口との間の連通路の複数の内壁面によって形成された稜線部の一部に接することを特徴とする請求項2から4のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項6】 前記インク吸収体は、前記負圧発生部材よりもインクに対するぬれ性が高いことを特徴とする請求項2から5のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項7】 前記分離手段は、くぼみ形成されてインクを貯留可能なインク溜部を有することを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項8】 前記インク溜部と前記負圧発生部材との間に、所定高さのリップを設けたことを特徴とする請求項7に記載のインクカートリッジ。

【請求項9】 請求項1から8のいずれかに記載のインクカートリッジと、前記インクカートリッジのインク供給口に連結され、該インク供給口から供給されるインクをインク吐出口から吐出可能なインクジェットヘッドとを備えてなることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント装置に交換可能に装着されるインクカートリッジ、およびインクジェットカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、インクジェットプリント装置に交換可能に装着されるインクカートリッジとして、イ

ンクを収納する第1の収納室と第2の収納室が形成されて、その第1の収納室内にスポンジなどの負圧発生部材を備えたものが提案されている。負圧発生部材を備えた第1の収納室は、大気との連通を得るための大気連通口が設けられ、この第1の収納室内における大気連通口近傍の領域は、負圧発生部材がインクを保持していない領域となっている。また、この第1の収納室には、負圧発生部材に保持されたインクをインクジェットプリント装置のインクジェットヘッドに供給するためのインク供給口が設けられている。第2の収納室は、第1の収納室の大気連通口から離れた位置に設けられた微小の連通路のみを介して、その第1の収納室に連通されており、この第2の収納室は実質的に密閉状態となってインクを収容している。そして、インクカートリッジの使用時には、微小の連通路を介して、第1、第2の収納室間にて気液交換が行われることによって、その微小の連通路を通して第2の収納室から第1の収納室にインクが補給されることになる。

【0003】さらに、他のインクカートリッジとしては、気温の変化などで第1の収納室内の負圧発生部材からしみ出したインクを負圧発生部材に戻せるようにして、インクを最後まで使えるようにしたものも提案されている。また、第1の収納室と大気連通口との間に隙間を設けることによって、インクカートリッジを使用すべく開封したときに、しみ出したインクをその隙間に一時的に蓄える構造のものはすでに製品化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】今日、インクジェットプリント装置には、大判印刷や大量印刷が要求されるようになり、それに使用されるインクカートリッジも大容量化が要求されている。一方、インクカートリッジには、省スペース化、低価格化が追求された上、例えば、インクジェットプリント装置の走査キャリアッジ上に装着されて、インクジェットヘッドと直結される。このような要求事項とコストのバランスをとったシンプルな構成のインクカートリッジも製品化されている。

【0005】しかしながら、大判印刷などに対応するためには、インクカートリッジのインク容量を増加する必要がある。さらに、インクジェットプリント装置におけるラインバッファーマemory数削減のため、キャリアッジ上に複数のインクジェットヘッドを搭載するときには、それらのインクジェットヘッド間の距離をキャリアッジの走査方向において小さく設定する場合が多く、必然的に、キャリアッジ上にインクカートリッジを載せる場合にはインクカートリッジの幅に関する制約があり、そのためインクカートリッジの高さ方向と奥行き方向でインク容量を増加させることになる。また、インクジェットプリント装置のフットスペースを小さくするためには、インクカートリッジの高さを増加するだけでインク容量を増大できることが望ましい。

【0006】しかし、インクカートリッジの高さを増加させた場合、負圧発生部材にインクをしみこませて保持する構造のインクカートリッジでは、その高さの増加分に応じてインクジェットヘッドにかかる水頭圧が高くなりやすく、一方、これを防止するために負圧発生部材の密度を上げると、インクカートリッジ内に使用できずに残るインク量が増加し、容積の増加に見合った有効インク量の増加が望めなくなる。

【0007】そこで、前述したようなインクカートリッジ、すなわち、負圧発生部材を備えた第1の収納室と、これに連通する第2の収納室が形成されたインクカートリッジを使用することが考えられる。しかし、この場合には、次のような問題がある。

【0008】(1)．インクカートリッジ内のインクを途中まで使用した時の温度変化や気圧の変化によって、第2の収納室内の空気が膨張し、その第2の収納室内のインクが第1の収納室内に押し出される。このとき、第1の収納室内の負圧発生部材による負圧の発生は見込めなくなり、正圧の状態となる。その結果、印字などのプリント中や吸引回復動作の後におけるインク吐出口のメニスカスの形成に悪影響が生じる。ここで、吸引回復動作は、インクジェットヘッドのインク吐出口から増粘したインクなどを吸引して排出する動作をいう。

【0009】(2)．インク容量を大きくすると、インクカートリッジの物流中の主に温度変化（特に、低温時のインクの体積膨張）のために、インクが第1の収納室の負圧発生部材から盛り上がる。インクカートリッジの物流姿勢によっては、温度が上昇したときにインクが負圧発生部材に戻れずに、大気連通口側に溜まっていくことがあり、この場合には、インクカートリッジの開封時にインクが漏れて垂れやすくなる。また、正圧状態のインクがインクジェットヘッドに供給されることにより、印字などのプリント性能に悪影響をおよぼすおそれがある。

【0010】(3)．上記(2)の現象の程度が軽い場合でも、第2の収納室から第1の収納室内に押し出されたインクに代わって、その分だけ、微小の連通路を通して第1の収納室から第2の収納室に空気が移動するため、急激な温度上昇後や気圧減少後にインクカートリッジを開封した場合、その空気の膨張により第2の収納室から第1の収納室内に押し出されたインクを負圧発生部材によって受けとめることができず、そのインクが大気連通部から外部にしみ出してしまうおそれがある。また、インク供給口を開封した際には、第1の収納室内におけるインク供給口部分が陽圧状態となっているため、そのインク供給口からもインクが漏れ出るおそれもある。

【0011】本発明の目的は、負圧発生部材からしみ出したインクに影響されことなくインクを安定的に供給して、常に安定したプリント性能を維持させることができ、また、インクの収納部の開封時にインクが漏れ出る

ことを防止することができるインクカートリッジ、およびインクジェットカートリッジを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のインクカートリッジは、インクを保持するための負圧発生部材が収容され、かつインクをインクジェットヘッドに供給するためのインク供給口と大気との連通を得るための大気連通口とが設けられて、該大気連通口近傍の領域がインクを保持しない領域とされた第1の収納室と、前記大気連通口から離れた位置に設けられた微小の連通路のみを介して前記第1の収納室に連通され、実質的に密閉状態となってインクを収容する第2の収納室と、前記第1の収納室の負圧発生部材と大気連通口との間に備えられて、該部位に位置するインクを前記負圧発生部材から分離する分離手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】本発明のインクジェットカートリッジは、前記のインクカートリッジと、該インクカートリッジのインク供給口に連結され、該インク供給口から供給されるインクをインク吐出口から吐出可能なインクジェットヘッドとを備えてなることを特徴とする。

【0014】分離手段は、インクを吸収保持可能なインク吸収体や、インクを貯留可能なインク溜部を有する構成とすることができる。分離手段としてインク吸収体を用いた場合、それは、次のように作用する。インク溜部を用いた場合も同様である。

【0015】1．インクカートリッジの通常的使用時に、気圧変化や温度変化によりインクが負圧発生部材からしみ出した場合、そのしみ出したインクは、インク吸収体に吸収されて負圧発生部材から分離されるため、そのしみ出したインクによる余分な水頭圧がかからず、負圧発生部材によって発生する負圧が安定することになる。したがって、インクが供給されるインクジェットヘッドのインク吐出口からインクが垂れ出る水頭圧以下となるように、インク吸収体の高さを設定することにより、インク吐出口からインクが垂れて通常のプリント動作に悪影響を与えるようなことはない。

【0016】また、インクジェットヘッドの吸引回復動作、つまりインクジェットヘッド内の増粘したインクなどを排出すべく、インク吐出口からインクを吸引排出する動作を行った場合、負圧発生部材に、インクジェットヘッドのインク吐出口からインクが垂れ出ない程度の水頭圧をかける量のインクがしみ出していても、第1の収納室内のインクは負圧発生部材を通る際の抵抗のため、吸引排出動作後にインク吐出口からインクが垂れ出ることはない。

【0017】2．インクカートリッジの物流中の振動、衝撃、温度変化などにより、第1の収納室内部の負圧発生部材からインクがしみ出して、それが大気連通口の方に移動するということが発生する。特に、その発生の度合いはインクカートリッジの姿勢によって異なるが、大

気連通口が下方を向く姿勢の場合にはインクのしみ出しの程度が大きくなる。従来、負圧発生部材からインクがしみ出した場合には、インクカートリッジを使用すべくそれを開封した時に、大気連通口またはインク供給口からインクが垂れ出ることがあった。また、インクジェットヘッドと一体型の場合は、インク滴の吐出に悪影響を及ぼす場合があった。しかし、本発明によれば、負圧発生部材からしみ出したインクをインク吸収体に吸収されることにより、そのしみ出したインクに起因するインク垂れおよびインク滴の吐出に与える悪影響が防止されることになる。

【0018】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0019】（第1の実施例）図1から図5は、本発明の第1の実施例を説明するための図である。

【0020】図1は本実施例のインクカートリッジ1の断面図、図2は図1のI-I矢視図であり、インクカートリッジ1は図2から明らかなように薄型形状となっている。インクカートリッジ1の容器2の内部には、第1の収納室4と第2の収納室3が形成されている。第1の収納室4の側壁部には、図示しないインクジェットプリント装置のインクジェットヘッドにインクを供給するためのインク供給口6が設けられ、また第1の収納室4の上壁部には、大気に連通される大気連通口7が設けられている。さらに、第1の収納室4の内部には負圧発生部材5とインク吸収体9が離れて配備されており、これらは、例えばスポンジ等の多孔質部材によって形成されている。第1の収納室4と第2の収納室3は、微小の連通路としてのインク供給路8によって連通され、そのインク供給路8を通して、インクが収納室4、3の間を移動できるようになっている。第2の収納室3は、インク供給路8によって第1の収納室4に連通されているだけであり、その第2の収納室3自体は実質的に密閉状態となっている。

【0021】インク吸収体9は貫通する穴9Aが形成されており、この穴9Aにより、負圧発生部材5と大気連通口7とが連通されている。また、インク吸収体9は、負圧発生部材5と大気連通口7との間で固定されているが、機能を満たす範囲であれば、移動自在な状態であっても良い。

【0022】図3は、インクカートリッジ1の使用状況における断面図であり、インクカートリッジ1はインクジェットプリント装置に交換可能に装着され、そのインク供給口6からインクジェットヘッドにインクが供給される。第2の収納室3内には、インクの消費分に相当する空気部分13が存在している。

【0023】インクカートリッジ1は、外気圧の低下や温度上昇により、第2の収納室3内における空気部分13の内圧が増加し、その内圧の上昇により、第2の収納

室3内のインク14がインク供給路8から第1の収納室4内に押し出される。このとき、インク供給口6は、ノズル径が小さいインクジェットヘッドに接続されているため、そのノズルからインクが垂れ出るよりも先に、負圧発生部材5の上面からインクがしみ出ることになる。図3中の21は、その負圧発生部材5の上面からしみ出したインクであり、そのインク21は、インク吸収体9によって吸い取られる。インク吸収体9のぬれ性を負圧発生部材5よりも高くすることにより、しみ出したインク21は、インク吸収体9に速やかに吸収される。

【0024】インク吸収体9に吸収されたインク21は、インク供給口6の負圧に影響を与えないため、インクジェットヘッドにインクを供給するときの負圧を負圧発生部材5の特性によって規制して、常に適正な負圧を付与することができる。

【0025】ここで、図10および図11により、インク吸収体9を備えていないインクカートリッジ101を比較例として説明する。図1はインクカートリッジ101の断面図、図2は、インクカートリッジ1の使用状況における断面図である。

【0026】このインクカートリッジ101の場合、負圧発生部材5の上面からにじみ出したインク21は、図11のように負圧発生部材5の上に溜まることになる。この負圧発生部材5の上にインク21が溜まることにより、その分、水頭が高くなって陽圧が発生し、それがインクジェットヘッドからのインク滴の吐出に悪影響をおよぼすことになる。また、一般のインクジェットプリント装置では、インクジェットヘッドのインク吐出性能を維持するために、ノズルのインク吐出口から強制的にインクを吸引排出する吸引回復処理が行われるようになっており、その回復処理をしたときは、吸引排出した分だけ、インク供給口6からインクジェットヘッドにインクが供給されることになる。そのとき、負圧発生部材5の上に溜まったインク21のために陽圧が所定の限界圧以上となっている場合には、吸引回復処理が終了してもノズルのインク吐出口からインクが漏れ出してしまうおそれがある。

【0027】本発明の第1の実施例では、負圧発生部材5の上面からにじみ出したインク21をインク吸収体9によって吸収するため、このような問題は生じない。

【0028】図4は、本実施例のインクカートリッジ1が大気連通口7を下方に向けた姿勢のまま、低温環境にさらされた物流中の状況の断面図である。同図中110は、体積膨張によって盛り上がり凍ったインクである。この図4の状態のインクカートリッジ1が高温環境にさらされたときは、図5のように、凍ったインク110が先端から解け落ち、その解けたインク111は重力によって大気連通口7の方に落下しようとする。しかし、そのインク111は、インク吸収体9によって吸収されて捕捉されることになる。したがって、インクカー

トリッジ1を使用すべく大気連通口7を開封するとき、その大気連通口7からインク111が垂れ出ることが防止できる。

【0029】(第2の実施例) 図6は、本発明の第2の実施例のインクカートリッジ1の断面図、図7は、そのインクカートリッジ1の使用状況における断面図である。

【0030】本実施例では、第1の収納室4に、前述した実施例のようにインク吸収体9を備える代わりに、下方にへこむインク溜部39を設け、そのインク溜部39にインク吸収体9と同様の役割を持たせるようになって10 いる。したがって、本実施例では、インク吸収体9を備える場合よりも部品点数が少なくなってコスト的に有利となる。

【0031】インクカートリッジ1の使用時に負圧発生部材5からしみ出たインク21は、図7のようにインク溜部39に入り込んで溜まる。したがって、そのインク21は、インク溜部39内に溜まることによりインク供給口6の負圧に影響を与えず、前述した実施例と同様に、インクジェットヘッドからのインク滴の吐出に悪影響をおよぼすことがない。また、インクカートリッジ1をインクジェットプリント装置から外して傾けたりすることによって、その溜部39に溜まったインク21を負圧発生部材5側に戻すことができるため、インクを最後まで有効に使用できる。

【0032】(第3の実施例) 図8は、本発明の第3の実施例のインクカートリッジ1の断面図、図9は、そのインクカートリッジ1の使用状況における断面図である。

【0033】本実施例では、前述した第2の実施例におけるインク溜部39と、負圧発生部材5の収容位置との間の位置に、リブ70が設けられている。インクカートリッジ1の使用時に負圧発生部材5からしみ出たインク21は、リブ70の高さ以上にしみ出たときに、図9のようにリブ70を越えてインク溜部39に入り込んで溜まる。

【0034】したがって、負圧発生部材5上には、リブ70の高さ以上にインク21が溜まらず、その最大の溜まり量がリブ70によって制限されることになる。そこで、そのリブ70の高さに応じて、負圧発生部材5上におけるインク21の最大の溜まり量に対応する陽圧をプリント動作に支障のない範囲内に定めることにより、インクジェットヘッドは常に安定してインク滴を吐出することになる。例えば、図9のようにインク供給口6に接続されるインクジェットヘッド200にかかる水頭Hが60mmになってもプリント動作に特に問題が生じない場合には、その水頭Hを越えないようにリブ70の高さを設定すればよい。したがって、リブ70は水頭圧のリミッターとして機能することになる。また、前述した第2の実施例と同様に、インクカートリッジ1をインクジ

ェットプリント装置から外して傾けたりすることによって、その溜部39に溜まったインク21を負圧発生部材5側に戻すことができるため、インクを最後まで有効に使用できる。

【0035】(第4の実施例) 図12は、本発明の第4の実施例のインクカートリッジ1の断面図である。

【0036】本実施例では、インク溜部39を2つのリブ71、72によって3つの部分39A、39B、39Cに仕切り、また負圧発生部材5から離れた側のリブ72を負圧発生部材5寄りのリブ71よりも低く設定している。このように、インク溜部39を複数に仕切ることにより、その内部のインクを負圧発生部材5から遠ざけるように段階的に溜めることができ、そのため、インクカートリッジ1をプリント装置のキャリッジに搭載して使用した場合、そのキャリッジの走査時の振動などによってインク溜部39内のインクが負圧発生部材5側に戻り難くすることができる。しかも、インク溜部39を複数に仕切ることにより、振動により生じるインク溜部39内のインクの波を抑えることもできる。勿論、インク溜部39の仕切りの数や仕切りの形態は、何ら本実施例のみに特定されない。また、インク溜部39内のインクを負圧発生部材5側に戻り難くするように、リブ71、72の形態を設定することもできる。例えば、リブ71、72の上縁部の両端部分を第1の収納室4の側壁に沿って若干上方に延在させることにより、インクカートリッジ1が若干傾いてもインク溜部39内のインクを止めて、負圧発生部材5側への戻りを抑えることができる。

【0037】(その他) インク吸収体9は、負圧発生部材5と大気連通口7との間の連通路の内壁面の少なくとも一部に接するように配備することによって、負圧発生部材5からしみ出たインク21を吸収することができる。また、負圧発生部材5と大気連通口7との間の連通路に、複数の内壁面によって稜線部が形成される場合には、その稜線部の一部に負圧発生部材5を接するように配備することによって、効率良くインク21を吸収することができる。

【0038】また、図9のように、インクカートリッジ1とインクジェットヘッド200とを結合した形態のインクジェットカートリッジを成して、そのインクカートリッジをインクジェットプリント装置のキャリアなどに交換可能に装着するようにしてもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、インクカートリッジの使用時に、例えば、第2の収納室中に存在する空気が環境変化(温度変化、気圧変化)を受けることによって、第1の収納室内の負圧発生部材からインクがしみ出たとしても、その負圧発生部材と大気連通口との間の部位に備えられた分離手段によって、その部位にまでしみ出したインクを負圧発生部材から分離

するため、負圧発生部材からしみ出たインクによる水頭圧の上昇を防止し、常に安定的にインクを供給してプリント性能を維持させることができる。

【0040】さらに、分離手段としてインク吸収体を用いることにより、インクカートリッジの物流中の温度変化などによって負圧発生部材からインクがしみ出した場合に、そのしみ出したインクをインク吸収体によって吸収して、インクカートリッジを使用すべくそれを開封した時に、インクが垂れ出ることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のインクカートリッジの断面図である。

【図2】図1のII矢視図である。

【図3】図1のインクカートリッジの使用状況における断面図である。

【図4】図1のインクカートリッジが上下逆さのまま低温環境下におかれたときの断面図である。

【図5】図4のインクカートリッジが高温環境下におかれたときの断面図である。

【図6】本発明の第2の実施例のインクカートリッジの断面図である。

* 【図7】図6のインクカートリッジの使用状況における断面図である。

【図8】本発明の第3の実施例のインクカートリッジの断面図である。

【図9】図8のインクカートリッジの使用状況における断面図である。

【図10】従来のインクカートリッジの断面図である。

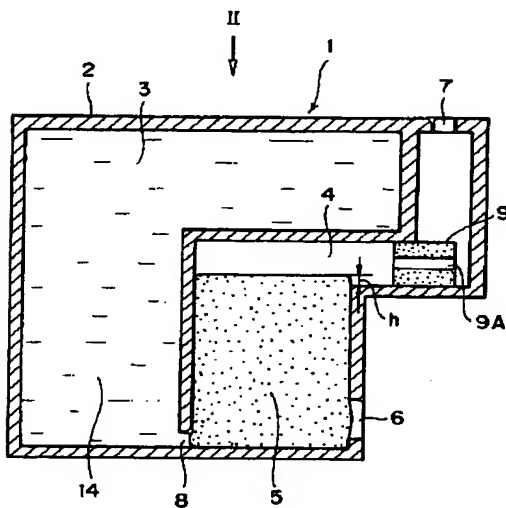
【図11】図10のインクカートリッジの使用状況における断面図である。

10 【図12】本発明の第4の実施例のインクカートリッジの断面図である。

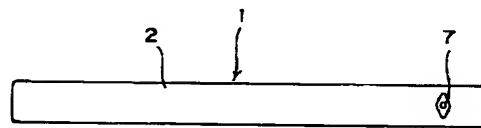
【符号の説明】

- 1 インクカートリッジ
- 2 インクカートリッジ容器
- 3 第2の収納室
- 4 第1の収納室
- 5 負圧発生部材
- 6 インク供給口
- 7 大気連通口
- 8 インク供給路
- 9 インク吸収体
- 39 インク溜部

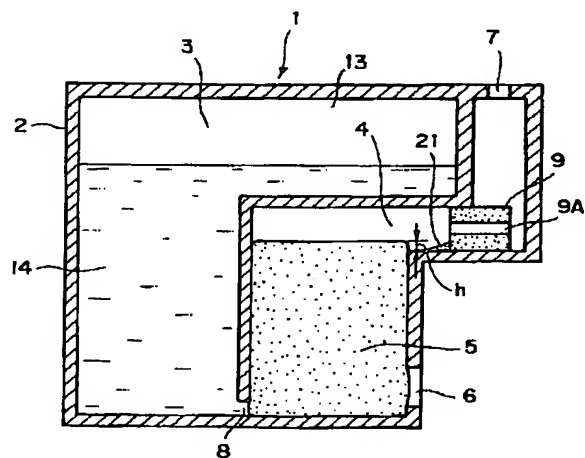
【図1】



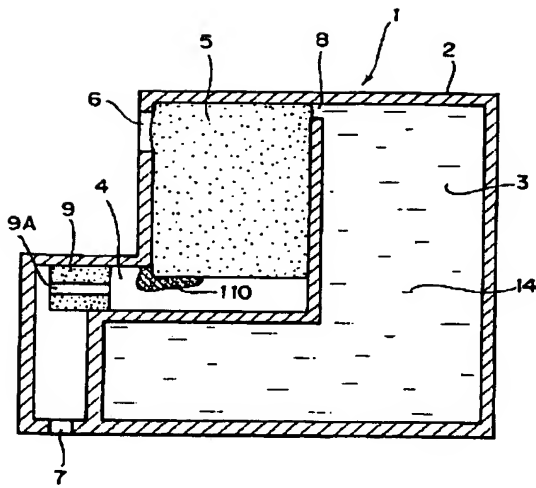
【図2】



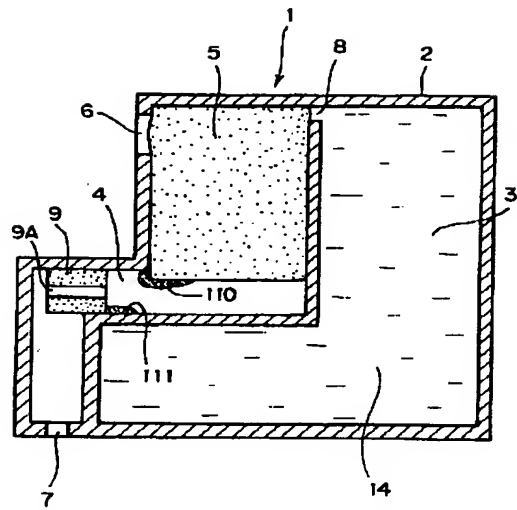
【図3】



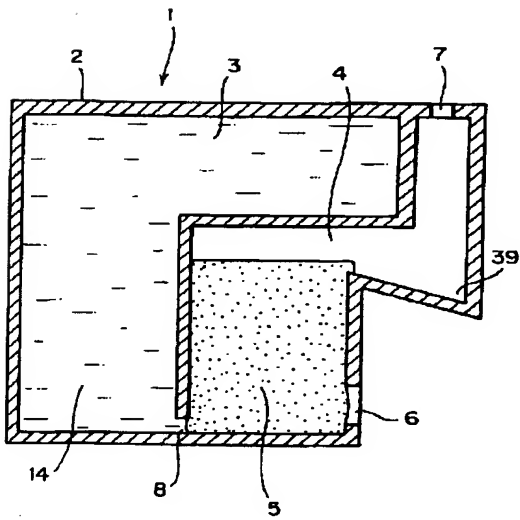
【図4】



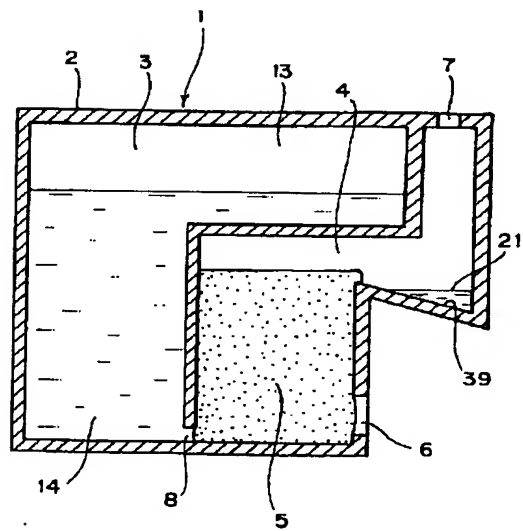
【図5】



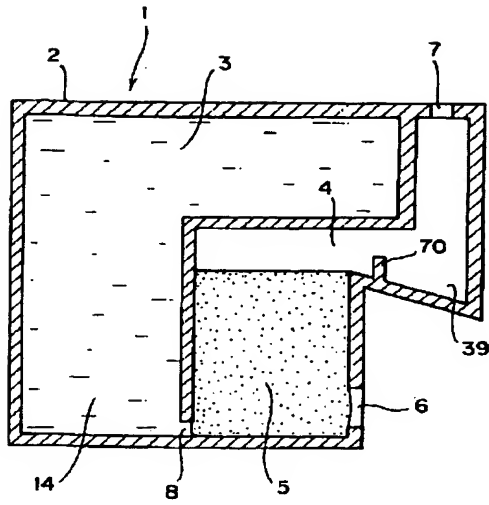
【図6】



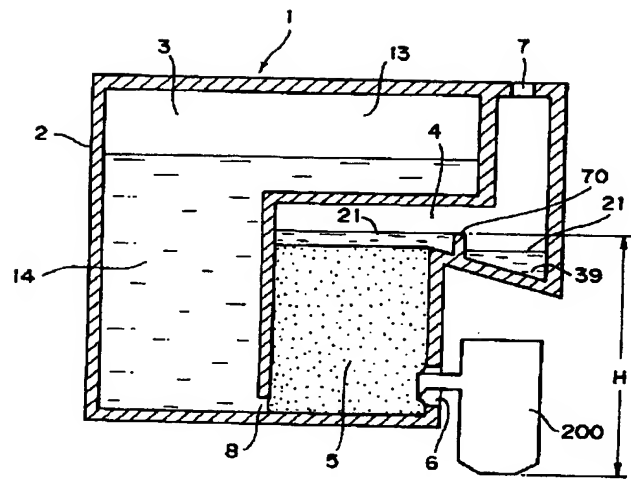
【図7】



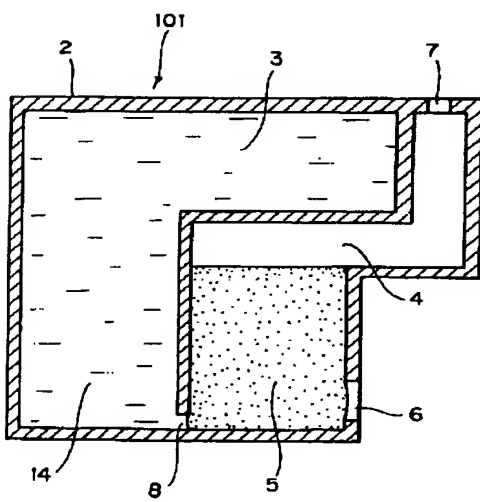
【図8】



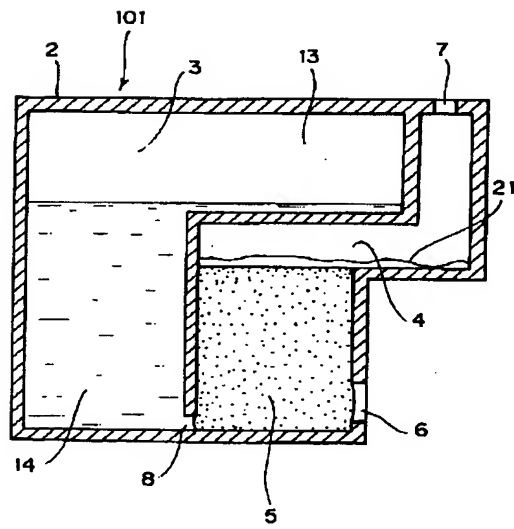
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

